

**GRINDING DEVICE FOR SURFACE OF MAGNETIC DISK**

Patent Number: JP59081058  
Publication date: 1984-05-10  
Inventor(s): NISHIGUCHI TAKASHI  
Applicant(s): HITACHI SEISAKUSHO KK  
Requested Patent: JP59081058  
Application Number: JP19820189037 19821029  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B24B39/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To remove fine protuberances on the surface of a disk for a disk memory thereby to attain the maintenance of a good magnetic characteristic of the disk to cope with the required higher recording density, by providing a cutting tool for a vanish slider with a diamond edge and making the cutting tool edge in a sharp form.

**CONSTITUTION:** Grinding is carried out with a disk 7 rotating at a slow speed and a block 9 of a vanishing slider 10 applied to the disk very slightly afloat thereon. Since, here, the rotating speed of the disk 7 is low, if a minor protuberance  $B < R$  of the cutting tool edge 11, the cutting tool edge 11 ascends the protuberance 8b to go over the same, and several repetitions are required to reduce the same. If  $B > R$ , on the contrary, the protuberance 8b is cut away by the cutting tool edge 11. In the experiments, protuberances higher than 0.03 $\mu$ m were all removed by 3 times of seeking and protuberances lower than that also were cut down according to the seeking times. By removing minor protuberances on the surface as described above, a spattered disk is made capable of coping with the required higher recording density and a magnetic disk without any deficiency in the magnetic characteristic can thus be provided.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—81058

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 24 B 39/00

識別記号

庁内整理番号  
8308—3C

⑭ 公開 昭和59年(1984)5月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 磁気ディスク表面研磨装置

株式会社日立製作所生産技術研究  
所内

⑯ 特 願 昭57—189037

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑱ 出 願 昭57(1982)10月29日

東京都千代田区丸の内1丁目5

⑲ 発 明 者 西口隆

番1号

横浜市戸塚区吉田町292番地株

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1 発明の名称 磁気ディスクの表面研磨装置

2 特許請求の範囲

ディスク記憶装置用ディスクの表面を滑走乃至は浮上させるための浮上面と、該浮上面と同一のブロックを備え、上記ブロックの切刃縁をダイヤモンドによって形成したことを特徴とする磁気ディスクの表面研磨装置。

3 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、ディスク記憶装置用ディスク表面の研磨装置の改良に係り、ディスク表面上の微小突起をも除去できるようにした表面研磨装置に関する。

〔従来技術〕

記録の高密度化に伴い、ディスク記憶装置用ディスクは、これまでのコーティングディスクからスパッタディスクに変わりつつある。

このスパッタディスクは、フローティングスベースが小さくなるため、浮上ヘッドの粉上堆

持が問題となり、浮上ヘッドとディスクとが接触し、磁気特性が損なわれるという技術的な問題がある。

この技術的な問題を解決するためには、ディスク上の微細な突起を除去するための研磨装置が必須であり、スパッタディスクの実用化に当って、その研磨装置の開発が急がれている。

ディスク表面の研磨は、通常次のようにして行なわれている。即ち、ディスクの回転を似い回転数で回転させながら、研磨ヘッドをディスク表面に近接させ、ディスク表面の突起を準らすか或は削り取るかして、ディスク表面のならし(以下パニッシュ仕上げという)をしていた。

従来のパニッシュスライダとしては、第1図及び第2図に示すものが使用されていた。

即ち第1図に示す従来のパニッシュスライダは、基面上に十字状の溝2,3を凹設した円柱状体1で形成され、この溝2,3の切刃縁によって、ディスク上の突起を削り取るものであり、第2図に示すものは、滑走面4を有する双胴形スラ

イダ6の中央に滑走面4と同一の平面を有する三角形のブロック5を設け、このブロック5の切刃稜で、ディスク表面の突起を削り取るようにしたものである。

この上記従来のパニッシュスライダの切刃稜部分は、酸化アルミによって作られており、切刃稜部の先端曲率半径 $R$ （第3図及び第4図参照）は、製作上の問題が $1\mu\text{m}$ が最小限度であった。

このような切刃稜を有するパニッシュスライダを用いて、ディスク表面を研磨した場合、ディスク7上にある突起の形状が第3図に示すような突起8a（突起の底辺 $A$ が高さ $B$ の数分の1であり、且つ高さ $B$ が $1\mu\text{m}$ 以上の突起）のような形状のものは削り取ることができるが、その突起の形状が第4図に示すような形状の突起8b（突起の底辺 $A$ が高さ $B$ の数倍の突起）は削り取ることができないことが確認された。

然しながら実際のディスク7上の突起形状は第4図に示す如きものが多く、殊に記録の高密

度の切刃稜にダイヤモンドを使用して鋭利な切刃稜とに、ディスク表面上の微細突起をも削り取るようにしたことを特徴とするものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下本発明の一実施例について詳細に説明する。第5図は、双胴形スライダを例にして示した実施例である。図において、4は浮上面、10は本体、9は鋭利な切刃稜11を有するブロックであり、浮上面4とブロック9とは、面一になっている。このブロック9の切刃稜11は、ダイヤモンドによって形成されている。

第6図は、切刃稜11の部分の部分拡大図である。図において、切刃稜11の先端曲率半径は、 $0.01\mu\text{m}$ 以下であり鋭利になっている。

この切刃稜11の研磨仕上げは、発明者によって始めて達成されたものであり、これまで切刃稜11にダイヤモンドを使用できなかったのは、この研磨技術がまだ開発されていなかったからである。

度化に対して、その高さ $B$ は $0.01 \sim 0.5\mu\text{m}$ 以下にしないと磁気特性が損なわれることになる。

従って、従来のパニッシュスライダでは、高さ $0.15\mu\text{m}$ の高さの突起を除去するのが限度であり、記録の高密度化のためのスパッタディスクの開発に対処できないのが実情である。

発明者は、この実情に対処すべく考究した結果、パニッシュスライダの切刃稜部にダイヤモンドを使用し、その切刃稜を鋭利な形状に加工することに成功し、これを用いて実験した結果よい結果を得ることができた。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、パニッシュスライダの切刃稜部にダイヤモンドを使用し、ディスク記憶装置用ディスク表面上の微細突起をも除去できる研磨装置を提供せんとするものである。

#### 〔発明の概要〕

即ち本発明は、ディスク記憶装置用ディスクの表面を滑走乃至は浮上させるための浮上面とこの浮上面と面一のブロックとを備え、このブ

第6図において、例えば底辺 $A$ が $1 \sim 2\mu\text{m}$ 、高さ $B$ が $0.01 \sim 0.5\mu\text{m}$ 程度の微小突起は削り取られる。

以上のように構成した本実施例の作用について説明する。先ず研磨は、ディスクの回転速度を低くして、パニッシュスライダのブロック9を微小浮上させた状態で行なわれる。

この時の切刃稜11の先端曲率半径 $R$ と微小突起高さ $B$ との間の関係において、ディスクの回転速度が低いために、 $B < R$ の関係にある場合は、切刃稜11は突起8bの上を上るようにして通過し、この突起を除去するには、数回のくり返しによって摩擦させる以外にない。又逆に $B > R$ の関係にある場合には、突起8bは切刃稜11によって削り取られることになる。

この関係を実証するために、実験した結果を第7図に示す。第7図は、磁軸に突起個数、横軸に突起高さをとって、パニッシュ前と3回シーク後の結果を示すものである。

図中口印の折線はパニッシュ前を△印の折線

は3回シーク後を示す。

図において、突起高さ $0.03\mu$ 以上の突起がパニッシュ前において1〜2個あったものが、3回シーク後においては、ゼロになっている。これの意味するところは、突起高さ $0.03\mu$ 以上の突起は、3回のシークによってすべて除去されることを示すものである。

因みに従来の酸化アルミを使用した切刃稜の場合は、突起高さ $0.15\mu$ 程度の突起を除去するのに15回のシークが必要であり、このことから推定して高さ $0.03\mu$ の突起を除去するのは、不可能に近いことが解る。

又突起高さ $0.03\mu$ 以下の突起については、パニッシュ前は、2〜8個あったものが、3回のシーク後において1個になっており、このことから高さ $0.03\mu$ 以下の突起は、削り取られていることが解る。

以上のことから云えることは、高さ $0.03\mu$ 以上の突起は、3回のシークによってすべて除去され、又 $0.03\mu$ 以下の突起は削り取られている

半径と突起形状との関係を説明するため示した図である。第7図は、本発明を実際に実施した結果を示す線図であり、パニッシュ前とその後の突起高さと突起個数の関係を示す図である。

1, 4 … 浮上面、 5 … ブロック、 7 … ディスク、 8 … 突起、 9 … ブロック、 10 … スライダ、 11 … 切刃稜。

ことから推して、シーク回数を多くすることにより、完全に除去されることが理解される。

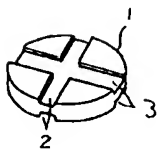
〔発明の効果〕

以上詳述した通り、本発明の研磨装置によれば、パニッシュスライダの切刃稜にダイヤモンドを使用し、鋭利な切刃稜としたので、ディスク表面の微小突起を除去することができ、その結果スパッタディスクによる記録の高密度化への対応が充分なされ、磁気特性を損なうことのない優れた磁気ディスクを得ることができるなどのその効果は顕著なものがある。

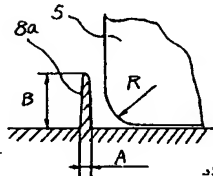
#### 4 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、従来のパニッシュスライダの形状を示す斜視図、第3図及び第4図は従来の切刃稜の部分拡大図であり、切刃稜の先端曲率半径と突起形状との関係を説明するための図である。第5図は、第1図のパニッシュスライダの形状を一例として本発明を適用した場合の斜視図、第6図は、本発明の実施例であり、切刃稜部分を拡大して示し、切刃稜の先端曲率

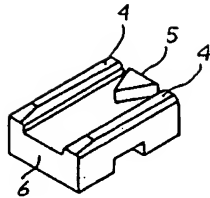
才 1 図



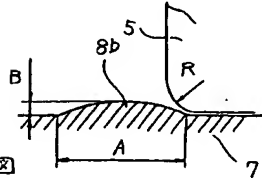
才 3 図



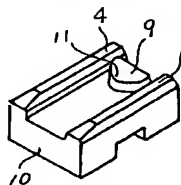
才 2 図



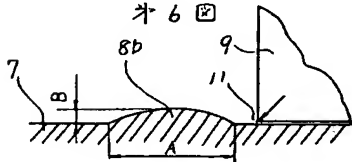
才 4 図



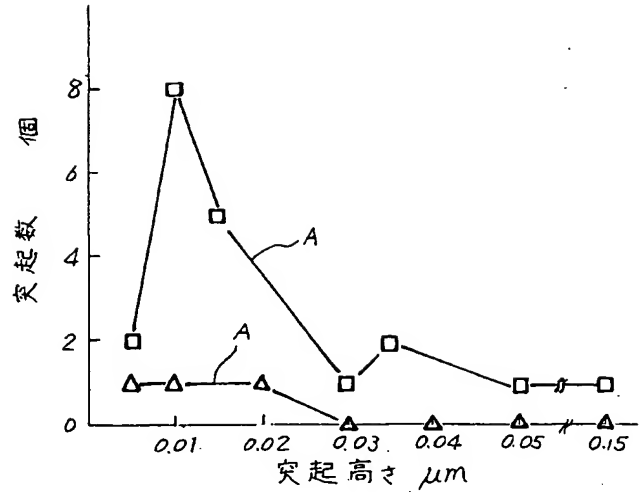
才 5 図



才 6 図



才 7 図



# 手続補正書(方式)

昭和 58 年 3 月 23 日

特許庁長官 殿  
事件の表示

昭和 57 年 特許願 第 189037 号

発明の名称

磁気ディスク表面研磨装置

補正をする者

特許出願人  
〒100 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号  
(510) 株式会社 日立製作所  
氏 名 三 川 勝 茂

代 理 人

氏 名 薄 田 利 幸  
〒100 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号  
株式会社日立製作所内 電話 東京 435-4221  
(7237) 弁護士 薄 田 利 幸

補正命令の日付 昭和 58 年 2 月 22 日 (発送日)

補正の対象 明細書の発明の名称の欄

補正の内容 明細書、第 1 頁、第 2 行目の発明の名称の欄の「磁気ディスクの表面研磨装置」を「磁気ディスク表面研磨装置」と補正する。

特許庁